

瀑布沟黑马鱼类增殖放流站的 工程意义和实践价值

刘四华¹, 郎建²

(1. 国电大渡河流域水电开发有限公司, 四川 成都 610041;
2. 中国水电顾问集团成都勘测设计研究院, 四川 成都 610072)

摘要: 瀑布沟水电站黑马鱼类增殖放流站是大渡河流域鱼类资源保护的重要水生生态补偿工程, 在分析黑马增殖放流站选址、设计、建设及运行管理方面经验的基础上, 进一步探讨了该工程对大渡河流域鱼类资源保护、水电行业鱼类增殖放流工程设计的工程意义和实践价值。

关键词: 运行管理; 鱼类增殖放流站; 瀑布沟水电站

Practice of Fish Multiplication in Pubugou Hydropower Station Project

Liu Sihua¹, Lang Jian²

(1. Dadu River Hydropower Development Co., Ltd., Chengdu Sichuan 610041;
2. HydroChina Chengdu Engineering Corporation, Chengdu Sichuan 610072)

Abstract: The Heima fish multiplication station of Pubugou Hydropower Project is an important aquatic ecology compensation facility for the fish resources protection in Dadu River basin. The site selection, design, construction, operation and management of Heima fish multiplication station are introduced herein. The station has played great role in the protection of fish resources.

Key Words: operation and management; fish multiplication station; Pubugou Hydropower Station

中图分类号: Q16; X17(271)

文献标识码: A

文章编号: 0559-9342(2010)06-0033-03

瀑布沟、深溪沟水电站位于四川省西部大渡河中游汉源县和甘洛县境内, 是以发电为主的水利水电工程, 两电站的经济效益、社会效益均非常显著。但电站建设将对大渡河的水生生物资源带来一定的负面影响, 需采取有效措施予以缓解。根据我国现行相关环保法律、法规以及瀑布沟、深溪沟水电站环境影响报告书及其批复意见的要求, 建设了增殖放流站以满足两电站水生生物保护的需求。

黑马鱼类增殖放流站是国内水电行业较早建成运行的鱼类资源保护工程, 在大渡河流域鱼类资源保护、探索增殖放流站设计、建设和运行管理经验等方面具有重要的意义。

1 黑马鱼类增殖放流站概况

1.1 增殖放流对象

根据大渡河中游鱼类资源调查, 按先易后难的

原则, 确定增殖放流对象。目前将稀有鮡鲫、长薄鳅、重口裂腹鱼、齐口裂腹鱼、鲈鲤、中华倒刺鲃和长吻鲃等可人工繁殖的鱼类作为放流对象。作为国家二级保护动物的川陕哲罗鲑, 人工繁殖成功后将作为重点放流对象。不同鱼种放流计划如下:

①稀有鮡鲫。计划每年向流沙河中、上游投放规格为 3 cm 的鱼种 10 万尾。②鲈鲤。计划每年向流沙河中、上游及大渡河干流瀑布沟坝址上、下游河段投放规格为 5~8 cm 的鱼种 1 万尾, 8~13 cm 的鱼种 1 万尾。③长薄鳅。计划每年向库尾以上河段投放规格为 3 cm 的鱼种 3 万尾; ④重口裂腹鱼、齐口裂腹鱼、白甲鱼。计划每年向大渡河中、下游放

收稿日期: 2010-04-09

作者简介: 刘四华(1983—), 男, 湖北仙桃人, 工程师, 从事水电环境保护工作。

流规格为5~13 cm的齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼各10万尾,白甲鱼20万尾。⑤中华倒刺鲃。计划每年向大渡河中、下游投放规格为5~13 cm的鱼种10万尾。⑥长吻鮠。计划每年在大渡河中、下游投放规格5~13 cm的鱼种10万尾。

1.2 增殖站选址和主要建筑物

1.2.1 选址

瀑布沟电站黑马营地,位于甘洛与汉源交界处,距汉源县城20 km。该营地距放流地点最远距离为30~40 km,最近只有1~2 km。用水水源为山泉水,水量稳定,泉水水量0.1 m³/s,符合GB11607—89《渔业水质标准》,上游无工业污染,满足建增殖站基本条件,且生活、工作方便,易于管理。

1.2.2 建设规模及主要建筑物

考虑到受瀑布沟、深溪沟工程影响鱼类资源恢复的需要,同时兼顾水库养殖的部分需求,年需放流苗种约55.5万尾。在设计规划上一方面考虑增殖站功能的需要,另一方面兼顾环境的美化。

增殖站主要设施包括蓄水池、培苗车间、孵化设施、供电设施、增氧设施、办公用房、道路、捕捞设施、亲鱼培育池、苗种培育池、排灌系统等。增殖站建成后,具有从亲鱼饲养到大规格鱼种培育一整套人工繁育系统。

增殖站的主要建筑物包括蓄水池、产卵池和孵化池、培苗车间、亲鱼池、苗种培育池等。增殖站总用地面积约为14 533 m²。培苗车间占地约1 478 m²;亲鱼池按12 m直径圆形池建造,基础深度150 cm,规划占地面积约4 860 m²;小型培苗池占地2 185 m²;蓄水池占地面积约1 500 m²;综合楼占地510 m²;场区道路绿化占地约4 000 m²。

随着大渡河水电资源的进一步开发,增殖放流需求将进一步扩大。增殖站将可按需要扩大,计划二期工程占地4 500 m²,三期工程占地4 000 m²,最终总占地规模约2.3 hm²。

2 黑马增殖放流站的运行与管理

2.1 增殖放流站的运行

2.1.1 鱼类人工繁殖和放流情况

根据增殖站设计规模和鱼类特点,于2008年在瀑布沟水电站黑马营地投资建设完成了黑马鱼类增殖放流站,并与四川省水产研究科研单位签订了水产技术支撑协议。经过近2年的运行管理,黑马鱼类增殖站初步达到了首次放流的技术条件。根据《水生生物增殖放流管理规定》(农业部令第20号)及相关法律法规政策要求,于2010年4月开展了大渡河流域首次增殖放流工作。此次放流中华倒刺鲃

10万余尾,齐口裂腹鱼10万余尾,重口裂腹鱼2万余尾,长薄鳅0.15万尾,长吻鮠10万余尾,白甲鱼7万余尾,总计放流6种鱼苗近40万尾。长薄鳅人工繁殖技术获得突破,正在研究提高孵化率和成活率,稀有鮡鲫、鲈鲤等鱼种正在进行人工繁殖研究,将作为明年放流鱼种,力争在2011年达到8种鱼苗56万尾的放流能力。

2.1.2 科学研究

为更好地研究大渡河稀有鱼类的人工繁殖,大渡河公司委托四川省水产研究所作为珍稀鱼类科研项目的技术支撑单位,共同开展了“川陕哲罗鲑、稀有鮡鲫、长薄鳅、青石爬鮡等鱼类繁殖基础生物学研究”、“齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、青石爬鮡、白甲鱼等鱼类人工繁殖技术研究”、“放流及主要经济鱼类苗种培育技术研究”、“鱼类放流技术的影响研究”、“齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、青石爬鮡、白甲鱼等养殖生物学及技术研究”、“氮气过饱和对鱼类的影响研究”和“下泄低温水对鱼类影响研究”等7大课题研究,力求利用专业技术单位丰富的冷水鱼技术优势尽快实现大渡河珍稀鱼类保护人工增殖放流技术的突破,尽可能减小大渡河流域开发对珍稀保护鱼类的影响。在各方的共同努力下,鱼类增殖站成功获得了长薄鳅野生亲鱼人工繁殖的成功,繁殖出长薄鳅鱼苗共计万余尾。

2.1.3 流域水生生物监测

为了解水电站修建后对流域该河段水生生物物种资源、周边水生环境的影响,大渡河公司在每年3月~5月、9月~10月间,分两次对大渡河中游河段的多个断面进行水生生物监测。主要包括:①对库区各种鱼类种群数量进行调查。②在库区采点抽样检测浮游植物、浮游动物和底栖生物的生物量,由此可以推测出整个库区的水质营养指数和鱼类的天然饵料量。③通过水生生物量和生物环境的监测与调查,研究因工程建设而引起的渔业资源与环境问题,了解掌握工程兴建前后大渡河流域渔业资源环境的时空变化,对不利影响及时采取措施,为将来进行工程环境影响回顾评价、验证和复核,环境影响评价结果以及库区的渔业资源与环境保护管理提供依据,落实工程建设中的渔业资源与环境保护措施。

2.2 增殖放流站的管理

2.2.1 管理体制

2008年8月,黑马鱼类增殖站竣工并投入运行。国电大渡河流域水电开发有限公司(以下简称“大渡河公司”)成立“大渡河流域珍稀鱼类保护研究中心”负责增殖站的运行管理。

2.2.2 运行、维护与管理

增殖站正式投运以来,大渡河公司在中国水电顾问集团成都勘测设计研究院和四川省水产研究所等专业技术单位的大力帮助下,在节约用水、科学养殖方面逐步摸索建立起一整套行之有效的管理办法。一是通过统筹规划,针对不同习性的鱼类采用全流水或者静水配合增氧机的模式进行养殖,不仅最大限度地满足各种鱼类生长的溶氧及养料需要,而且通过分类管理,极大地节约了用水量。二是针对不同规格的鱼类,采取定时、定点、定量、定质、定人的“五定”法,选取符合鱼类生长的饲料进行科学投喂,一方面保障了野生亲鱼的正常发育,另一方面保证了鱼苗的健康生长。三是在鱼病的预防控制上,通过“巡、看、测、防、治”相结合的方法预防水产养殖疾病。四是完善安全防范制度,根据实际情况编写用电、用水的安全预案,采取白天定时巡逻检查,晚上定人值班的措施,保障人身、财产的安全。

3 黑马增殖放流站的实践意义和价值

3.1 工程实践意义

(1) 有助于促进水电行业鱼类增殖放流技术的不断发展、完善。黑马鱼类增殖放流站是国内水电行业较早建成的鱼类增殖放流工程,近两年来的运行管理经验有效地验证了设计工艺方案的可行性、实用性及有效性;黑马鱼类增殖放流站设计报告填补了行业的空白,基本上确定了类似工程的设计思路和流程,为同类工程设计提供了宝贵的参考资料,对推动水电行业鱼类增殖放流站工程设计经验、并催生相关设计规范的出台具有积极的意义。

(2) 为水电行业增殖放流站工程的运行模式做出了积极、有益的探索和尝试。目前,国内水电行业涉及到的鱼类增殖放流站工程,在主体工程概算中仅计列了试运行期以前的费用;由于增殖站基本没有独立运行的经济能力,随着水电工程的投产,增殖站工程相应的运行费用将纳入电站运行成本统筹考虑。黑马增殖站一方面依靠电站主体工程概算支撑其日常运行,同时对于走向市场化也做出了积极的尝试。如果能在经济运行模式上取得一些成绩,也可显著提高水电建设单位前期投入的积极性。

3.2 运行管理实践价值

(1) 黑马鱼类增殖放流站的建成运行切实恢复了大渡河流域的鱼类资源量,有效恢复了大渡河的水生生物资源。为调查瀑布沟、深溪沟水电站的修建对大渡河流域水生生物环境的影响,以及增殖放流活动对恢复水生生态环境的效果,黑马鱼类增殖

站于2009年7、8月及10、11月间,针对瀑布沟水库蓄水前和蓄水后的水生生态环境的变化,在大渡河流域官料河口、深溪沟坝下、瀑布沟坝下、瀑布沟库区、西街河口、流沙河口、宰骡河口等7个断面进行水生生物监测。在各断面点通过租船捕捞,寻访访问等方法对大渡河流域这一河段的珍稀鱼类、特有鱼类以及主要经济鱼类进行监测,主要调查这些鱼类的种类组成、种群结构、种群资源量在库区蓄水前后的对比情况,并积累在人工增殖放流前的水生生物资源总量。2010年开始逐年放流后,通过每年春秋2次水生生物监测,了解人工增殖放流对水生鱼类的种群恢复效果,并进一步分析水电站对水生生物的影响。

(2) 探索出了较为成熟的运行维护管理模式和工作方法,为流域内其他鱼类增殖放流站的运行和管理提供了基础。黑马增殖站经过近两年来的运行管理,摸索出了一套适合山区、急流、冷水性鱼类的运行管理经验,相应的管理模式和制度已处于行业领先水平。

(3) 运行和科研攻关相结合,相互促进,相互发展,为进一步保护、恢复大渡河珍稀鱼类生物物种提供了科技保障。

(4) 为促进工程建设及流域水电开发与生态环境保护的协调、持续发展提供了制度保障。根据《四川省大渡河干流水电开发鱼类增殖放流措施布局规划专题研究报告》规划的水生生物保护措施,大渡河干流还将在马尔康县的双江口水电站和康定县的猴子岩水电站建设鱼类增殖放流站,分别针对大渡河上游和下游水生环境及鱼类资源特点,进行人工增殖放流。黑马鱼类增殖放流站工程的成功将为整个大渡河流域鱼类资源的保护奠定坚实的基础。同时,拓展相关经济鱼类的水产养殖,从经济层面保证了增殖放流的可持续发展。

(责任编辑 高 瑜)

瀑布沟水电站3号机组转子吊装成功

2010年4月18日,瀑布沟水电站3号机组转子顺利吊入机坑,为实现机组7月1日发电目标奠定了坚实基础。

3号机组转子重约1160 t,转子在施工现场进行支架组焊、立筋加工、磁轭叠装、磁极及附件安装等工作。借鉴已投产的3台机组转子安装经验,瀑布沟分公司会同监理、厂家、施工单位等参建各方认真总结、科学组织、保证质量、快速地完成了3号机组的各项施工,顺利通过了各项分部验收和整体验收,各项实验数据显示,3号机组转子安装质量合格,满足设计和国家技术规范要求。(宋乃奎)